

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-270790

(43)Date of publication of application : 14.10.1997

(51)Int.Cl.

H04L 12/18

(21)Application number : 08-078831

(71)Applicant : N T T DATA TSUSHIN KK

(22)Date of filing : 01.04.1996

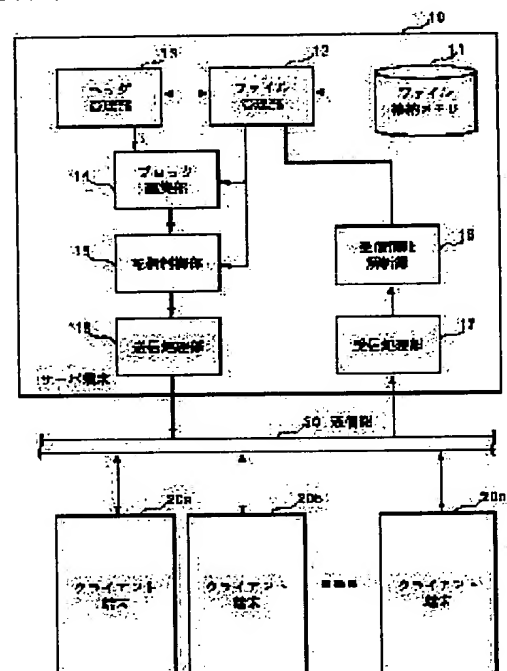
(72)Inventor : MIURA YUZURU

## (54) FILE DISTRIBUTION METHOD AND COMMUNICATION CONTROLLER

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To improve the reliability and distribution efficiency of a distributed file at the time of distributing the file from a server terminal to plural client terminals.

**SOLUTION:** The server terminal 10 divides a distribution object file into plural blocks and simultaneously transmits them to the plural client terminals 20a-20n. The client terminals 20a... store the respective blocks in a prescribed order, construct at least a part of the file and write the constructed part of the file in a memory for storing the file asynchronously with the block storage. Also, the sequence of the already received blocks is discriminated, the presence/ absence of non-received blocks are judged, and in the case that the non-received block is present, a retransmission request is transmitted to the server terminal 10. The server terminal 10 judges whether it is simultaneous retransmission or individual retransmission based on the number of the retransmission requests and the contents of the retransmission request and retransmits the non-received block by a unit corresponding to a judged result.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-270790

(43)公開日 平成9年(1997)10月14日

(51)Int.Cl.<sup>9</sup>

H 0 4 L 12/18

識別記号

庁内整理番号

9466-5K

F I

H 0 4 L 11/18

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 11 頁)

(21)出願番号

特願平8-78831

(22)出願日

平成8年(1996)4月1日

(71)出願人 000102728

エヌ・ティ・ティ・データ通信株式会社  
東京都江東区豊洲三丁目3番3号

(72)発明者 三浦 譲

東京都江東区豊洲三丁目3番3号 エヌ・  
ティ・ティ・データ通信株式会社内

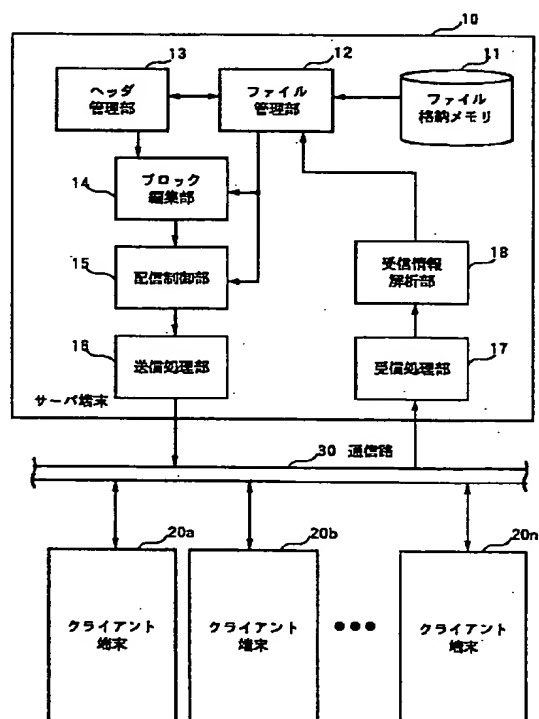
(74)代理人 弁理士 鈴木 正剛

(54)【発明の名称】 ファイル配信方法及び通信制御装置

(57)【要約】

【課題】 サーバ端末から複数のクライアント端末に向けてファイル配信を行い際に、配信されたファイルの信頼性と配信効率を高める。

【解決手段】 サーバ端末10が、配信対象ファイルを複数のブロックに分割して複数のクライアント端末20a~20nへ一斉送信する。クライアント端末20a...は、各ブロックを所定順序に蓄積してファイルの少なくとも一部を構築するとともに該ブロック蓄積と非同期にファイルの構築部分をファイル格納用メモリに書き込む。また、既受信ブロックの順序性を判別して未受信ブロックの有無を判定し、未受信ブロックが有る場合は再送要求をサーバ端末10へ送信する。サーバ端末10は、該再送要求の数及び再送要求の内容に基づいて一斉再送か個別再送かを判定し、判定結果に応じた単位で未受信ブロックを再送する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 配信対象ファイルを複数のブロックに分割するとともに各ブロックをその分割順序情報と共にファイル送信端末から複数のファイル受信端末へ一斉送信する段階と、

前記ブロックを受信した個々のファイル受信端末が、各ブロックを前記分割順序情報が定める順序に蓄積して前記配信対象ファイルの少なくとも一部を構築するステップと、該ブロックの蓄積と非同期に前記配信対象ファイルの構築部分をファイル格納用メモリに書き込むステップと、既受信ブロックの順序性を判別して所定期間における未受信ブロックの有無を判定するステップと、未受信ブロックが有る場合に該未受信ブロックについての再送要求を前記ファイル送信端末へ送信する段階と、前記再送要求を受信したファイル送信端末が、該再送要求の数及び再送要求の内容に応じて再送処理を行う段階と、

を有することを特徴とするファイル配信方法。

【請求項2】 前記ファイル受信端末において未受信ブロックの有無を判定するステップは、一の受信ブロックに続く後続受信ブロックの分割順序情報が期待値でない場合に、該当ブロックを受信するまで該期待値に対応する分割順序情報を保持する過程を含むことを特徴とする請求項1記載のファイル配信方法。

【請求項3】 複数のファイル受信端末との間で双方向通信を行う装置であって、

配信対象ファイルを複数のブロックに分割するとともに各ブロックに各々の分割順序情報に対応付ける手段と、前記分割されたブロックを前記分割順序情報と共に各ファイル受信端末へ一斉送信または個別送信する送信手段と、

少なくとも一つのファイル受信端末からの再送要求を受信したときに該再送要求に対応するブロックを前記分割順序情報に基づいて特定するブロック特定手段と、

このブロック特定手段で特定したブロックの数または前記再送要求の数を含む判定情報と所定の基準値とを比較し、比較結果に応じて再送処理を行う手段と、

を備えて成る通信制御装置。

【請求項4】 配信対象ファイルを複数ブロックに分割するとともに各ブロックに各々の分割順序情報に対応付ける手段、を備えたファイル送信端末との間で双方向通信を行う装置であって、

前記配信対象ファイルを格納するためのファイル格納用メモリと、

前記ブロックを蓄積するための複数のバッファメモリと、

前記ファイル送信端末から受信した複数のブロックを所定順序で前記バッファメモリに蓄積して前記配信対象ファイルの少なくとも一部を構築するとともに、一のバッファメモリに蓄積された配信対象ファイルの構築部分を

前記ブロックの蓄積と非同期に前記ファイル格納用メモリに格納するメモリ制御手段と、

前記ファイル送信端末から複数のブロックと共に受信した分割順序情報と既受信ブロックとを比較して未受信ブロックを検出する受信ブロック監視手段と、

この受信ブロック監視手段が未受信ブロックを検出したときに該未受信ブロックについての再送要求を前記ファイル送信端末へ送信する送信手段と、

を備えて成る通信制御装置。

【請求項5】 前記メモリ制御手段は、一のバッファメモリに蓄積されたブロックが所定量に達した後は、後続の受信ブロックを他のバッファメモリに蓄積するとともに、前記一のバッファメモリに蓄積された配信対象ファイルの構築部分を前記ファイル格納用メモリに移し替えることを特徴とする請求項4記載の通信制御装置。

【請求項6】 前記受信ブロック監視手段は、個々の受信ブロックの分割順序情報を監視し、一の受信ブロックに続く後続受信ブロックの分割順序情報が期待値でないときに、該当ブロックを受信するまで該期待値に対応する分割順序情報を保持することを特徴とする請求項5記載の通信制御装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えばTCP/IPプロトコルを使用してネットワーク構築されたクライアント・サーバ型システムにおけるファイル配信技術に関する。

## 【0002】

【従来の技術】一つのサーバ端末に対して複数のクライアント端末が接続されるクライアント・サーバシステムにおいて、TCP/IPプロトコルを使用してサーバ端末から各クライアント端末に向けてファイルを配信する場合、従来は、下記の二通りの方式が採用されていた。第1の方式は、個別配信方式であり、ファイルをサーバ端末から各クライアント端末へ個別的に配信するものである。この方式では、前提として配信対象となるファイル（配信対象ファイル）をクライアント端末数分発行する必要がある。一方、第2の方式は、ブロードキャスト方式であり、個別配信方式と異なり、サーバ端末が不特定多数のクライアント端末に向けて一つのファイルを一斉配信するものである。

【0003】両方式とも、サーバ端末の側で配信対象ファイルを所定長のブロックに分割し、ブロック単位でクライアント端末へ配信する場合がある。この場合のサーバ端末での作業量を電文数で評価すると、個別配信方式の場合は配信対象ファイルのサイズ÷1ブロック長×クライアント端末数、ブロードキャスト方式の場合は、配信対象ファイルのサイズ÷1ブロック長となることから、両方式の配信対象ファイルのサイズと1ブロック長が等しければ、明らかにブロードキャスト方式の方がシ

ステムへの負担は少なく済む。従って、このブロードキャスト方式を採用すれば、LAN（地域ネットワーク）等の通信路における負荷の軽減と、作業効率の向上が図られる利点がある。

#### 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、ブロードキャスト方式を採用した場合、クライアント端末側の処理能力や通信路の状態によってはサーバ端末からの送信ブロックがクライアント端末で常に正しく受信できるとは限らないという問題があった。例えば各クライアント端末において、受信ブロックを蓄積するためのバッファメモリ（メッセージバッファ等）が、後続ブロック長を蓄積するに十分な容量をもたない場合や、受信したブロックの蓄積や蓄積したブロックについての処理よりも、配信された後続ブロックの到着が早い場合は、後続ブロックの受信に失敗して、ブロック抜けが生じる。従来は、このようなブロック抜けに対する補償手法が十分でなかったため、配信されるファイルの信頼性を高めることができなかった。

【0005】また、ブロードキャスト方式の場合、サーバ端末は、どのクライアント端末が、現在、どのような受信状況にあるかを把握することができないため、次のファイル配信のタイミングを適切に判断できず、配信効率を高めることができないという問題もあった。

【0006】本発明の課題は、サーバ端末から複数のクライアント端末に向けてブロードキャスト方式でファイルを配信する際に、各クライアント端末における受信ファイルの信頼性を高めるとともに、効率的な配信を可能にするファイル配信方法を提供することにある。本発明の他の課題は、上記ファイル配信方法の実施に適した通信制御装置を提供することにある。

#### 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明が提供するファイル配信方法は、配信対象ファイルを複数のブロックに分割するとともに各ブロックをその分割順序情報と共にファイル送信端末から複数のファイル受信端末へ一斉送信する段階と、前記ブロックを受信した個々のファイル受信端末が、各ブロックを前記分割順序情報が定める順序に蓄積して前記配信対象ファイルの少なくとも一部を構築するステップと、該ブロックの蓄積と非同期に前記配信対象ファイルの構築部分をファイル格納用メモリに書き込むステップと、既受信ブロックの順序性を判別して所定期間における未受信ブロックの有無を判定するステップと、未受信ブロックが有る場合に該未受信ブロックについての再送要求を前記ファイル送信端末へ送信する段階と、前記再送要求を受信したファイル送信端末が、該再送要求の数及び再送要求の内容に応じて再送処理、例えば再送先と再送ブロック数の少なくとも一方を決定する段階と、を有することを特徴とする。

【0008】上記前記ファイル受信端末において未受信

ブロックの有無を判定するステップは、例えば、一の受信ブロックに続く後続受信ブロックの分割順序情報が期待値でない場合に、該当ブロックを受信するまで該期待値に対応する分割順序情報を保持する過程を含む。

【0009】また、本発明が提供する第1の通信制御装置は、複数のファイル受信端末との間で双方向通信を行うファイル送信端末として機能する装置であって、配信対象ファイルを複数のブロックに分割するとともに各ブロックに各々の分割順序情報を対応付ける手段と、前記分割されたブロックを前記分割順序情報と共に各ファイル受信端末へ一斉送信または個別送信する送信手段と、少なくとも一つのファイル受信端末からの再送要求を受信したときに該再送要求に対応するブロックを前記分割順序情報に基づいて特定するブロック特定手段と、このブロック特定手段で特定したブロックの数または前記再送要求の数を含む判定情報と所定の基準値とを比較し、比較結果に応じて再送処理を行う手段と、を備えて成る。

【0010】また、本発明が提供する第2の通信制御装置は、配信対象ファイルを複数のブロックに分割するとともに各ブロックに各々の分割順序情報を対応付ける手段、を備えたファイル送信端末との間で双方向通信を行うファイル受信端末として機能する装置であって、前記配信対象ファイルを格納するためのファイル格納用メモリと、前記ブロックを蓄積するための複数のバッファメモリと、前記ファイル送信端末から受信した複数のブロックを所定順序で前記バッファメモリに蓄積して前記配信対象ファイルの少なくとも一部を構築するとともに、一のバッファメモリに蓄積された配信対象ファイルの構築部分を前記ブロックの蓄積と非同期に前記ファイル格納用メモリに格納するメモリ制御手段と、前記ファイル送信端末から複数のブロックと共に受信した分割順序情報と既受信ブロックとを比較して未受信ブロックを検出する受信ブロック監視手段と、この受信ブロック監視手段が未受信ブロックを検出したときに該未受信ブロックについての再送要求を前記ファイル送信端末へ送信する送信手段と、を備えて成る。

【0011】前記メモリ制御手段は、例えば、一のバッファメモリに蓄積されたブロックが所定量に達した後は、後続の受信ブロックを他のバッファメモリに蓄積するとともに、前記一のバッファメモリに蓄積された配信対象ファイルの構築部分を前記ファイル格納用メモリに移し替えるように構成するものであり、前記受信ブロック監視手段は、例えば、個々の受信ブロックの分割順序情報を監視し、一の受信ブロックに続く後続受信ブロックの分割順序情報が期待値でないときに、該当ブロックを受信するまで該期待値に対応する分割順序情報を保持するように構成するものである。

#### 【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明のファイル配信方法

を、TCP/IPプロトコルを使用したクライアント・サーバ型システムに適用した場合の一実施形態を詳細に説明する。

【0013】図1は、本実施形態によるシステム構成図であり、第1の通信制御装置であるサーバ端末10と、第2の通信制御装置である複数のクライアント端末20a～20nとが、LAN等の通信路30を介して接続されている。本発明との関係では、ファイル送信端末がサーバ端末10、ファイル受信端末がクライアント端末20a～20nに該当する。サーバ端末10は、所定の制御プログラムによって、ファイル管理部12、ヘッダ管理部13、ブロック編集部14、配信制御部15、送信処理部16、受信処理部17、及び受信情報解析部18の機能を実現している。

【0014】ファイル管理部12は、ファイル格納メモリ11から配信対象となるファイルを抽出し、抽出したファイルをブロードキャストの際にフラグメンテーションを起こさない長さの複数のブロックに分割するとともに、分割順序情報を生成する。分割順序情報は、分割元のファイル名や分割順序番号を含む情報である。この分割順序情報はヘッダ管理部13に送られ、ここで個々のブロックとの対応付けがなされる。ファイル管理部12は、また、後述の受信情報解析部18から送られる解析結果に基づいてファイル配信後の再送制御を行う。具体的には、再送要求に対応する未受信ブロックをヘッダ管理部13で管理している個々のブロックの分割順序情報を参照して特定するとともに、全体の未受信ブロック数、あるいは再送要求の数が基準値を越える場合、例えば全ブロックの20%を越える場合は、全てのクライアント端末20a～20nに向けてブロードキャスト方式でファイル毎の一斉再送を行うための制御情報を生成する。再送要求が特定のクライアント端末に偏っている場合、あるいは特定のブロックに集中する場合は、個別再送あるいはファイル毎の一斉再送、ブロック毎の一斉再送を行うための制御情報を生成する。各制御情報は、配信制御部15に送られる。

【0015】ブロック編集部14は、個々のブロックと分割順序情報とを編集して、TCP/IPプロトコルにしたがうフォーマットの送信情報（再送情報を含む）を生成する。配信制御部15は、ファイル管理部12から送られる制御情報に基づいて、送信処理部16における送信情報または再送情報の配信方式を制御するものである。受信処理部17は、ファイル配信後に各クライアント端末20a～20nが送信した受信情報を受信するものであり、受信情報解析部18は、受信情報に含まれる再送要求の内容を解析してファイル管理部12に送信するものである。

【0016】図2は、本実施形態によるクライアント端末の構成図であり、便宜上、第1クライアント端末20aのみについて示してある。他のクライアント端末20

b～20nもほぼ同一の構成となる。

【0017】このクライアント端末20aは、所定の制御プログラムによって、受信処理部21、受信ブロック監視部22、メモリ制御部23、通番管理テーブル24、バッファメモリ（メッセージメモリ）25、ファイル格納メモリ26、再送要求情報生成部27、及び送信処理部28の機能を実現している。メモリ制御部23は、通番テーブル24の書込及び消込を行うテーブル制御部231と、バッファメモリ25へのブロック蓄積や書込面の切換制御等を行うバッファ制御部232と、ファイル格納メモリ26への書込制御を行う書込制御部233とから構成される。

【0018】受信処理部21は、サーバ端末からブロック及びヘッダ部の分割順序情報を受信するとともに、各受信情報をメモリ制御部23に送る。メモリ制御部23の動作については後述する。受信ブロック監視部22は、受信処理部21からの分割順序情報に基づいてファイル毎の未受信ブロックの有無を監視し、未受信ブロックを検出したときは、その旨を再送要求情報生成部27に通知する。

【0019】通番管理テーブル24は、テーブル制御部231の制御により、未受信となったブロックを「欠番」として保持するものである。この通番管理テーブル24を用いた未受信ブロックの特定については種々の手法を採用し得る。例えばサーバ端末10からの一斉配信時に全ての分割順序情報を通番管理テーブル24に書き込んでおき、ブロックを受信する度に対応するブロックの分割順序情報を消し込んでいく。残った分割順序情報が未受信ブロックを表す欠番となる。あるいはバッファメモリ25への蓄積時に、分割順序情報が期待値か否かを判定し、期待値でないブロックの分割順序情報を欠番として順次記録していく。後に該当ブロックを受信した場合は対応する欠番を消し込む。本実施形態では、便宜上、後者の手法を採用する。図3はこの通番管理テーブル24の内容例を示す説明図である。

【0020】バッファメモリ25は、バッファ制御部232によって選択的に切換可能な少なくとも2つの記録面を有し、受信したブロックを選択した記録面に順次蓄積してサーバ端末10から配信されたファイルを再構築するものである。ファイル格納メモリ26は、バッファメモリ25に蓄積されたファイル構築部分を格納するものである。

【0021】次に、上記構成のクライアント・サーバ型システムの具体的な動作を図4～図8を参照して説明する。図4は、サーバ端末10における一次送信処理、即ちブロードキャスト方式による一斉配信処理を示す手順説明図である。サーバ端末10は、まず、ファイル格納メモリ11から配信対象ファイルを抽出する（S101）。そして、抽出したファイルを、例えば1024バイト毎のブロックに順次分割するとともに、分割順序情

報を生成する(S102)。各ブロックのヘッダに分割順序情報、即ちファイル名と分割順序を表す番号とを付与し(S503)、全クライアント端末20a~20nに向けてブロードキャスト方式にて一斉配信する(S104)。ステップS101~S104を、当該ファイルについて全てのブロックが終了するまで繰り返し(S105)、さらに、配信対象ファイルが無くなるまでステップS101~S105を繰り返す(S106)。一次送信処理後は、必要に応じて図5に示す手順で再送処理を行う。

【0022】再送処理では、まず、少なくとも一つのクライアント端末からの再送要求を受信すると(S201: Yes)。一斉再送が必要か否かを判定する(S202)。判定基準としては、前述のように再送要求を送信したクライアント端末の数が基準値(例えば全体の20%)より多い場合、未受信ブロック数が基準値(例えば全体の20%)より多い場合には一斉再送を行い(S203)、それ以外は個別再送を行う(S204)。基準値は、配信対象ファイルの種類やクライアント端末の数に応じて任意に設定することができる。

【0023】次に、クライアント端末20aにおけるブロック蓄積処理の一手順を図6を参照して説明する。クライアント端末20aは、サーバ端末10から送られる配信対象ファイルを1ブロック毎に受信し(S301)、受信したブロックのヘッダからファイル名と分割順序番号を読み取る(S302)。通番管理テーブル24を参照して受信ブロックの分割順序番号が欠番として存在するか否かを調べる(S303)。存在すれば、通番管理テーブル24からその欠番を削除して、受信ブロックをバッファメモリ25に蓄積する(S307)。S303において欠番がないと判定した場合(S303: No)は、今回の番号が期待通番か否かを判定する(S305)。「期待通番」は、例えば同一ファイルに属する直前受信ブロックの分割順序番号が"5"の場合の"6"が該当する。

【0024】欠番として通番管理テーブル24に存在せず、且つ期待通番でもない場合(S305: No)は、これを欠番として通番管理テーブル24へ書き込んで(S306)、受信ブロックをバッファメモリ25に蓄積する(S307)。期待通番の場合は(S305: Yes)、直ちに受信ブロックをバッファメモリ25に蓄積する。なお、ここでは、便宜上、欠番が生じたときに、これを通番管理テーブル24に書き込む場合について説明しているが、前述のように、最初のブロックの受信時に後続の全ブロックの分割順序情報を通番管理テーブル24に書き込んでおき、個々のブロックを受信する度に順次消し込む手法であってもよい。

【0025】以上の処理をファイルの他のブロックについて繰り返し(S308: No)、全ブロックの受信が終了したと判定したときは(S308: Yes)、通番管理

テーブル24を参照し(S309)、当該ファイルについて残されている欠番があるか否かを判定する(S310)。欠番が残されている場合は(S310: Yes)、それを読み込んで再送要求情報を生成し(S311)、サーバ端末10へ向けて再送要求を送信する(S312)。以後、サーバ端末10から再送された場合は、S301からの処理を再度行う。S310において欠番がないと判定した場合(S310: No)は、処理を終える。

【0026】このように、配信されたファイルを構成する一部のブロックの受信に失敗した場合であっても、欠番に対応するブロックを特定してサーバ端末10に速やかに再送要求するようにしたので、一斉配信された際のブロック抜けを確実に防止することができ、受信ファイルの信頼性を高めることができる。

【0027】次に、クライアント端末20aにおいてブロック蓄積処理と非同期に行われるファイル書込処理を、図7を参照して説明する。バッファ制御部232がバッファメモリ25の記録面、例えば第1面を選択し、受信ブロックを第1面の該当位置、即ち分割順序情報で示される位置へ蓄積する(S401)。これは上述のブロック蓄積処理と関連する。第1面の残容量を調べ(S402)、満杯でない場合は(S402: No)、後続ブロックがあるか否かを判定し(S403)、後続ブロックがある場合は(S403: Yes)第1面への蓄積を繰り返す。第1面が満杯になり(S402: Yes)、且つ後続ブロックがある場合は(S404: Yes)、バッファ制御部232が記録面を第2面に切り替えて後続ブロックを該当位置に蓄積する(S405)。第2面の蓄積開始後、あるいはS403、S404において後続ブロックがないと判定した場合は、書込制御部233が、第1面に蓄積されているブロック(ファイルの構築部分)をファイル格納メモリ26へ格納するとともに(S406)、次のブロック蓄積に備えて第1面をクリアする(S407)。このようにすれば、ブロック蓄積処理とファイル書込処理が互いに独立のタイミングで行われるので、少なくともファイル書込処理に起因するブロック抜けを防止できるほか、バッファメモリ25の使用効率を最大限に高めることができる。

【0028】上述のクライアント・サーバ型システムにおいて、サーバ端末10がブロードキャスト方式により複数ブロックの一斉配信を行った後の再送態様を図8(a)、(b)、(c)に示す。

【0029】図8(a)は、第1クライアント端末Aが欠番「21」、つまり、当該ファイルについて21番目のブロックが未受信であったことを示す再送要求を送信し、第2クライアント端末Bが欠番「82」についての再送要求を送信した場合の例を示している。この場合は、再送ブロックが少ないので、第1クライアント端末Aに該当ブロック「21」、第2クライアント端末Bに

該当ブロック「82」のみを個別的に再送する。一方、図8(b)は、各クライアント端末A, B, … Nから前述の基準値を越える数の再送要求があった場合の例である。この場合は、ブロードキャスト方式により全てのクライアント端末へ当該ファイルの一斉再送を行う。図8(c)は上記例の組合せ例であり、未受信ブロック数の多いクライアント端末についてのみ一斉配信を行い、未受信ブロックの少ないクライアント端末へは個別再送を行うようにしたものである。

【0030】このように、本実施形態のクライアント・サーバ型システムでは、ブロードキャスト方式を採用する場合のリスク、即ち電文の順序性の保証がないこと、電文抜けが発生する場合の効率的なリカバリができないこと、等を回避する工夫を実現したので、安全な環境でブロードキャスト方式を採用することができ、サーバ端末や通信路の負荷を軽減しつつ、ファイル配信の効率を高めることができる。また、本実施形態の処理は自動化が可能なので、遠隔地の複数のクライアント端末を集中的に保守することが可能になる、という利点も生じる。なお、以上は、本発明をクライアント・サーバ型システムに適用した場合の説明であるが、ブロードキャスト方式を採用し得るファイル送信端末とファイル受信端末とから成るシステムであれば、本発明を同様に適用できることはいうまでもない。

#### 【0031】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明によれば、電文に順序性をもたせて電文抜けの発生の際の補償を徹底したので、ファイル送信端末からファイル受信端末にファイルをブロードキャスト方式で配信した場合の信頼性を高めることができる。この結果、通信路への負荷が軽減され、ハード資源を有効利用が可能になる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態となるクライアント・サーバ型システムのブロック構成図。

【図2】本発明の一実施形態であるクライアント端末の

ブロック構成図。

【図3】通番管理テーブルの内容例を示す説明図。

【図4】サーバ端末によるファイル配信処理の手順説明図。

【図5】サーバ端末による再送手順説明図。

【図6】クライアント端末による受信過程の手順説明図。

【図7】クライアント端末によるファイル書込の手順説明図。

【図8】本実施形態による再送態様の説明図で、(a)は個別再送例、(b)は一斉再送例、(c)はその組合せ例を示す。

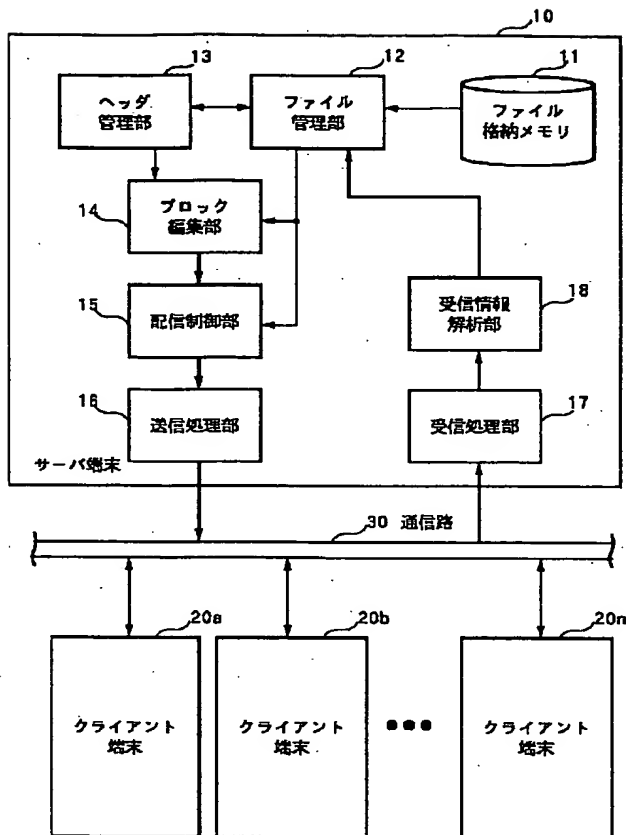
#### 【符号の説明】

- 10…サーバ端末
- 11 サーバ端末のファイル格納メモリ
- 12 ファイル管理部
- 13 ヘッド管理部
- 14 ブロック編集部
- 15 配信制御部
- 16 サーバ端末の送信処理部
- 17 サーバ端末の受信処理部
- 18 受信情報解析部
- 20a～20n クライアント端末
- 21 クライアント端末の受信処理部
- 22 受信ブロック監視部
- 23 メモリ制御部
- 231 テーブル制御部
- 232 バッファ制御部
- 233 書込制御部
- 24 通番管理テーブル
- 25 バッファメモリ
- 26 クライアント端末のファイル格納メモリ
- 27 再送要求情報生成部
- 28 クライアント端末の送信処理部
- 30 通信路

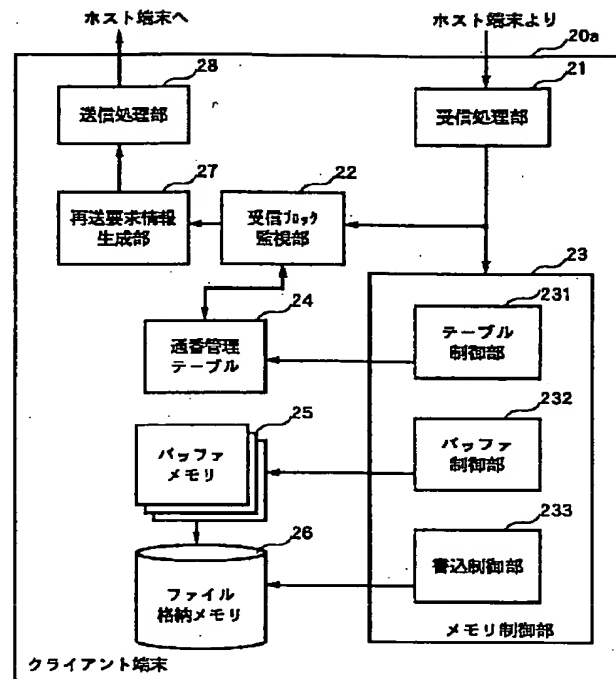
【図3】

ファイル名 #001	バッファ名	欠番ブロック名	...	...
	B01	16	...	...
	B01	89	...	...
	...	...	...	...
	B01	140	...	...

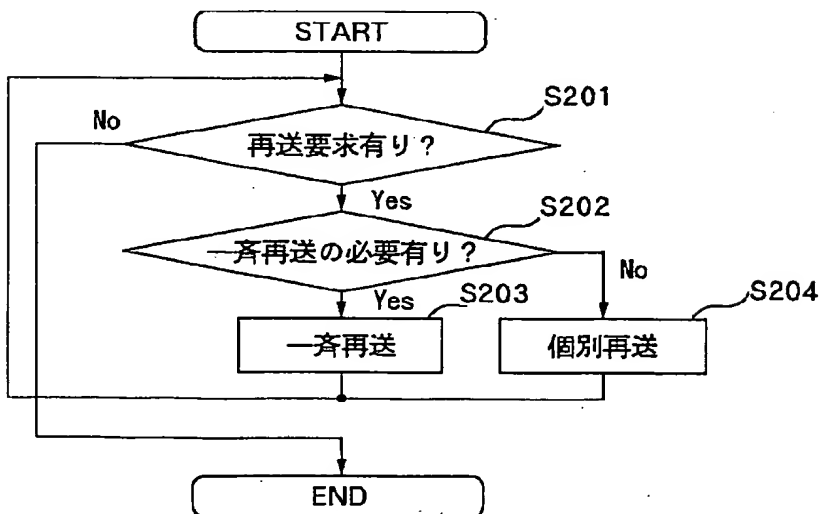
【図1】



【図2】

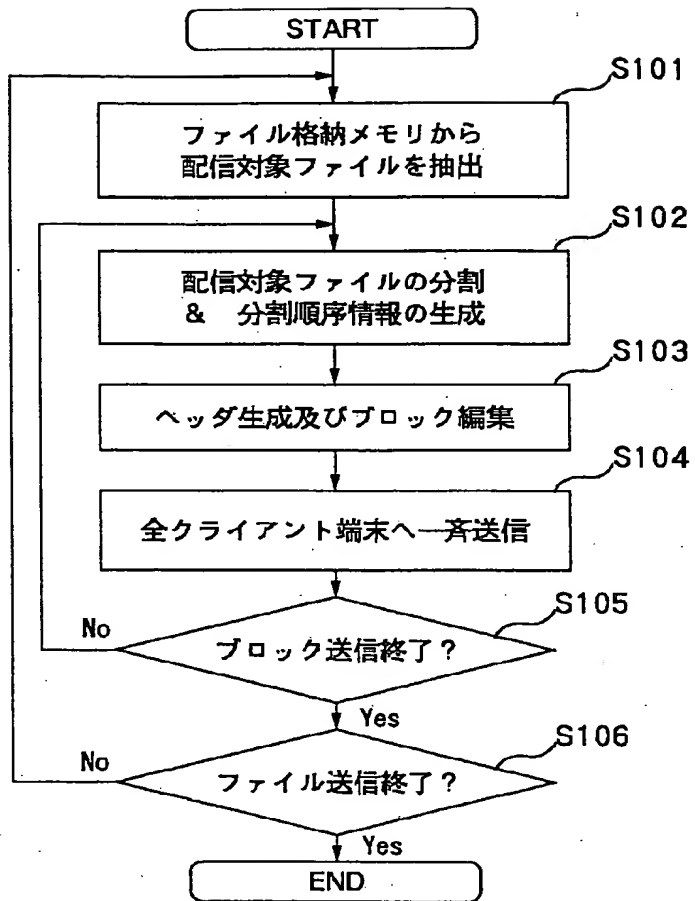


【図5】

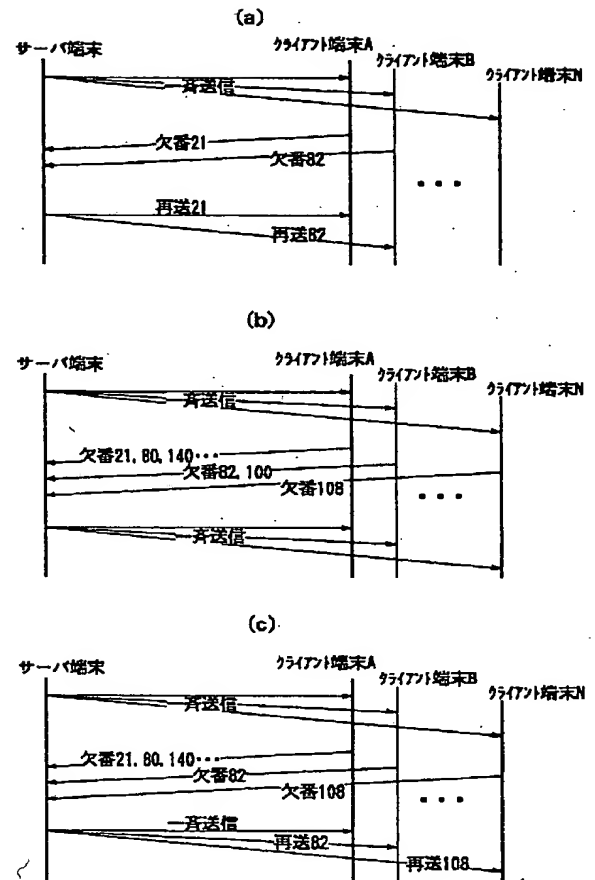




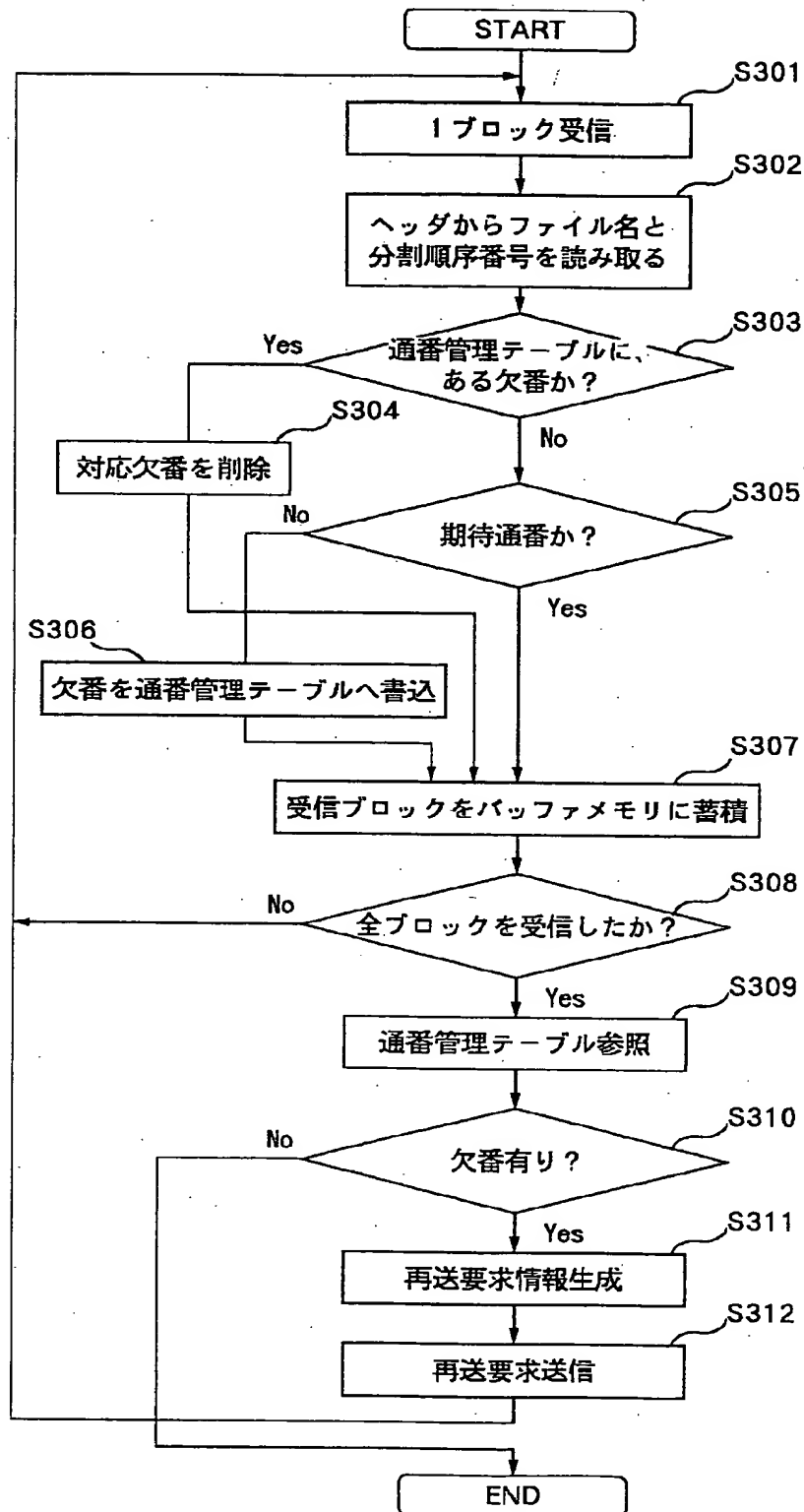
【図4】



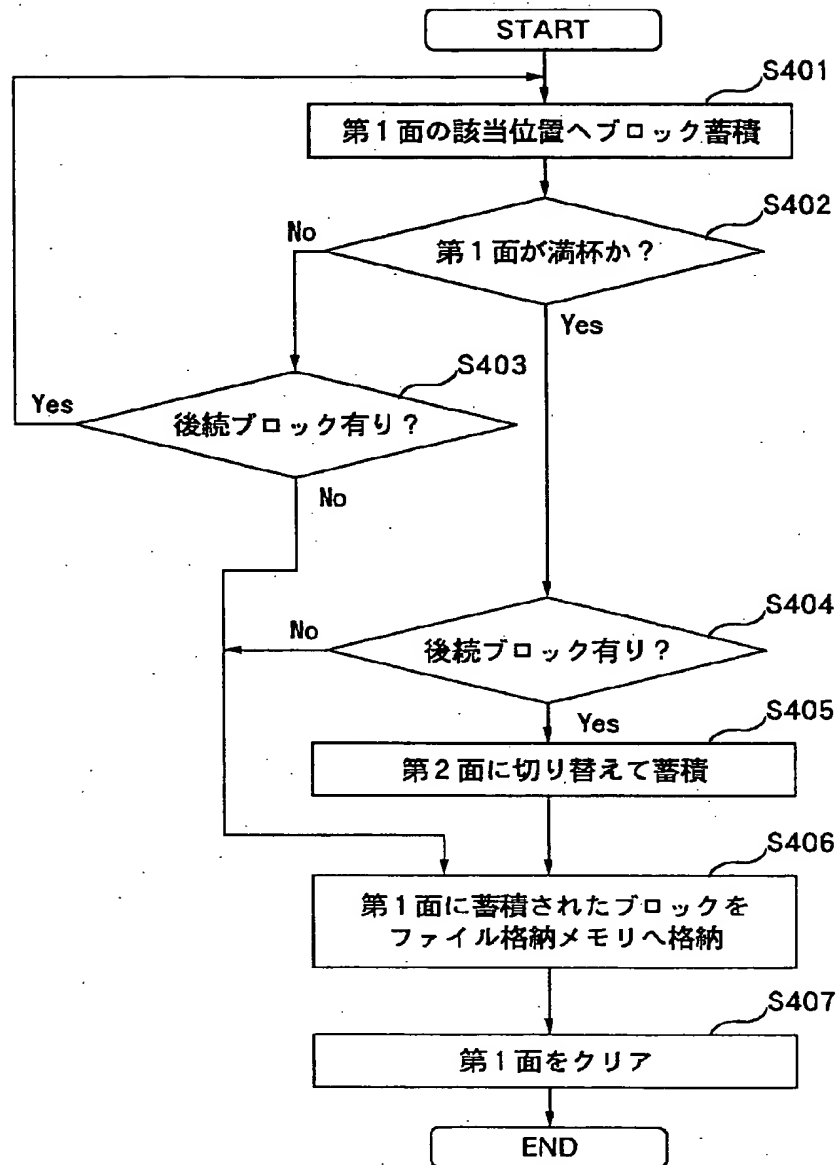
【図8】



【図6】



【図7】



【手続補正書】

【提出日】平成8年4月1日

【手続補正1】

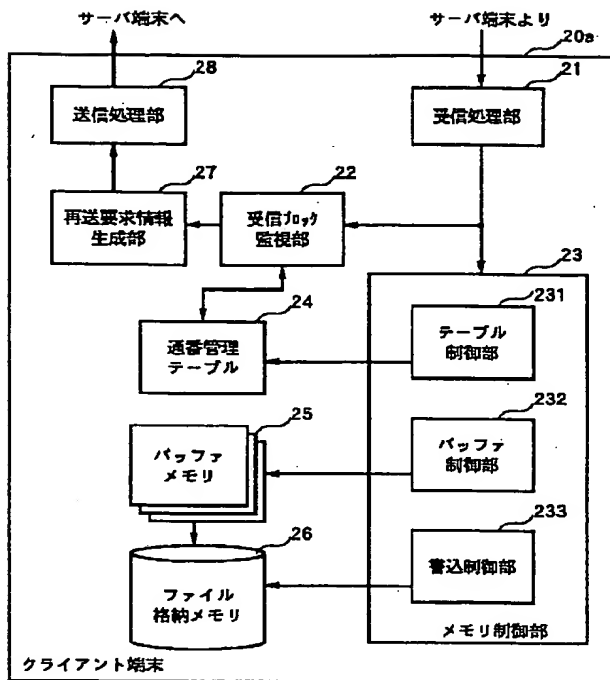
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図2

【補正方法】変更

【補正内容】

【図2】



## 【手続補正書】

【提出日】平成8年7月25日

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正内容】

【発明の名称】 ファイル配信方法及び通信制御装置